

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-072003

(43)Date of publication of application : 12.03.2003

(51)Int.Cl.

B32B 27/32
B65D 65/40

(21)Application number : 2001-270228

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 06.09.2001

(72)Inventor : ONO SHINICHI
YONEYAMA TADAO

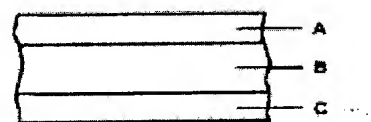
(54) LAMINATED POLYOLEFIN FILM AND LAMINATED PACKAGING MATERIAL

(57)Abstract:

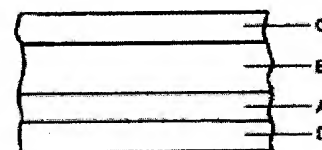
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a laminated polyolefin film excellent in tear properties, pinhole resistance and practical strength and suitable for packaging satisfying consumer's convenience, and a laminated packaging material.

SOLUTION: The laminated polyolefin film is constituted by laminating an outer layer (A) comprising linear low density polyethylene with a density of 0.940 g/cm³ or more, an intermediate layer (B) comprising a mixture consisting of 60-90 wt.% of linear low density polyethylene and 10-40 wt.% of a polycycloolefin and an inner layer (C) constituting a heat seal layer comprising linear low density polyethylene with a density of 0.925 g/cm³ or less in this order.

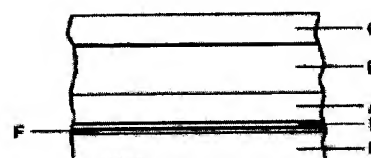
(a)



(b)



(c)



*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An outer layer (A) which consists of linear low density polyethylene more than density 0.940 g/cm^3 , An internal layer (C) which constitutes a heat seal layer which consists of linear low density polyethylene below intermediate-layer [who consists of a mixture of the linear low density polyethylene 60 – 90wt%, and the cyclic polyolefin 10 – 40wt%] (B), and density 0.925 g/cm^3 , A laminated polyolefin film characterized by coming to laminate in order.

[Claim 2]The laminated polyolefin film according to claim 1, wherein an intermediate layer's (B)'s thickness is 10 to 80% of the thickness of the whole laminated polyolefin film.

[Claim 3]A laminated packaging material which laminates the laminated polyolefin film according to claim 1 or 2 to a base material layer (D), and is characterized by things.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention about a laminated polyolefin film and a laminated packaging material especially, It is related with the laminated packaging material which was excellent in the intensity tear nature, pinhole-proof nature, and in respect of practical use, and was excellent in the heat-sealing nature which laminated a laminated polyolefin film and a laminated polyolefin film suitable for the package as which consumers' convenience is required to the base material layer.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, as for the film used for a package, in order to form a packed body with the base film which is excellent in the intensity of polyamide, polyester, etc., it is common that the polyolefin film which has heat-sealing nature is laminated. However, the laminated packaging material which used the conventional polyolefin film for the heat seal layer cannot satisfy the above-mentioned demand characteristics. For example, because of the hot tuck insufficient strength in a low temperature region, by the time a heat - sealed portion is fixed in high-speed packaging applications, it will be emitted from an automatic packer, and a heat - sealed portion separates, and it becomes poor heat sealing the laminated packaging material which used the polypropylene film for the heat seal layer. The laminated packaging material which used the line lower density polyethylene film for the heat seal layer fits a high-speed package, although it is excellent in pinhole-proof nature, it is torn, and it is inferior to a sex. Although the laminated packaging material which, on the other hand, used for the heat seal layer the film which consists of cyclic polyolefin is excellent in tear nature, it is inferior to pinhole-proof nature. Although the film (JP,H11-129415,A) which laminated the line lower density polyethylene film on the film which consists of cyclic polyolefin is known, pinhole-proof nature runs short. Even if arranged the line lower density polyethylene film on the outer layer and the internal layer, and pinhole-proof nature was given, and cyclic polyolefin tended to be arranged and torn to the intermediate layer of the film and it was going to give him the sex, there was a problem that still sufficient pinhole-proof nature could not be obtained.

[0003]

[Problem to be solved by the invention]This invention solves the problem which the above-mentioned conventional film for a package has, and is excellent in the intensity tear nature, pinhole-proof nature, and in respect of practical use, and an object of this invention is to provide a laminated polyolefin film and a laminated packaging material suitable for the package as which consumers' convenience is required.

[0004]

[Means for solving problem]In order to attain the above-mentioned purpose, the laminated polyolefin film of this invention, The outer layer (A) which consists of linear low density polyethylene more than density 0.940 g/cm^3 , It comes in order to laminate the internal layer (C) which constitutes the heat seal layer which consists of linear low density polyethylene below intermediate-layer [who consists of a mixture of the linear low density polyethylene 60 - 90wt%, and the cyclic polyolefin 10 - 40wt%] (B), and density 0.925 g/cm^3 .

[0005]In this case, an intermediate layer's (B)'s thickness can be made into 10 to 80% of the thickness of the whole laminated polyolefin film.

[0006]A laminated polyolefin film can be laminated to a base material layer in this case, and it

can be considered as a laminated packaging material.

[0007]The laminated polyolefin film and laminated packaging material of this invention which consist of the above-mentioned composition are excellent in the intensity tear nature, pinhole-proof nature, and in respect of practical use, and fit the package as which consumers' convenience is required.

[0008]

[Mode for carrying out the invention]Hereafter, a laminated polyolefin film of this invention and an embodiment of a laminated packaging material are described.

[0009]An outer layer (A) where a laminated polyolefin film of this invention consists of linear low density polyethylene more than density 0.940 g/cm^3 , It comes in order to laminate an internal layer (C) which constitutes a heat seal layer which consists of linear low density polyethylene below intermediate-layer [who consists of a mixture of the linear low density polyethylene 60 - 90wt%, and the cyclic polyolefin 10 - 40wt%] (B), and density 0.925 g/cm^3 .

[0010]And although an outer layer (A) of a laminated polyolefin film of this invention is formed from linear low density polyethylene more than density 0.940 g/cm^3 , Linear low density polyethylene used for forming this outer layer (A), It is linear polyethylene and 0.2-20-mol % and a thing to which copolymerization of at least one sort of alpha olefin of the 1-10-mol% of carbon numbers 3-10 was more preferably carried out by liquid phase process or a gaseous phase method can be used as preferably as ethylene. As an example of the above-mentioned alpha olefin, propylene, butene-1, the pentene- 1, the hexene- 1, the octene- 1, the nonene- 1, the decene 1, 4-methylpentene- 1, the 4-methylhexane 1, the 4,4-dimethylpentene- 1, etc. are mentioned. Especially, especially a line lower density polyethylene film that was preferably used when alpha olefin whose carbon number is six or more was made into a copolymer component, it was in a tendency for film strength to become large and wrapping material intensity was raised, and polymerized using single site catalysts, such as a metallocene system, has highly preferred wrapping material intensity. It is usual that the melting point is about 85-135 **. As for the density, more than 0.940 g/cm^3 uses a thing of the range of $0.940 - 0.945 \text{ g/cm}^3$ preferably [it is desirable and] to a $0.940 - 0.960 \text{ g/cm}^3$ grade and a pan. a melt flow rate (it is called MFR for short below (value in 190 ** according to JIS K7210)) -- usually -- $1-15\text{g}/--$ they are 4.0-8.0g/about 10 minutes preferably for 10 minutes. And by using what has the above-mentioned density as linear low density polyethylene used for forming an outer layer (A) of a laminated polyolefin film of this invention, Bleeding to a film surface of various additive agents with a low molecular weight is suppressed, also when it laminates with a base material layer (D), it is stabilized highly and bond strength can be held. It has meant that this should also be excellent in the tear nature of a laminated polyolefin film.

[0011]Although the intermediate layer (B) of the laminated polyolefin film of this invention is formed from the mixture of the linear low density polyethylene 60 - 90wt%, and the cyclic polyolefin 10 - 40wt%, The cyclic polyolefin used for forming this intermediate layer (B), The straight-chain-shape monomer and tetracyclo dodecen of ethylene, propylene, butene-1, the pentene- 1, the hexene- 1, the heptene- 1, and octene-1 grade, such as alpha olefin, It is preferred for the cyclic polyolefin obtained from annular monomers, such as norbornene, to be mentioned, and to use ethylene and the cyclic polyolefin of the combination of norbornene especially. The above-mentioned straight-chain-shape monomer and a carbon number still more specifically The mono- cycloalkene, the bicyclo[2.2.1]-2- heptene (norbornene), and this derivative of 3-20, 4.3.0.1², tricyclo [5]-3-decene, and its derivative, Tetracyclo [4.4.0.1. 2, 5, 1⁷, 10]-3-dodecen, and this derivative, Pentacyclo [6.5.1.1³, 6, 0², 7, 0⁹, 13]-4-pentadecene and this derivative, Pentacyclo [7.4.0.1², 5, 1⁹, 12, 0⁸, 13]-3-pentadecene and this derivative, Pentacyclo [8.4.0.1², 5, 1⁹, 12, 0⁸, 13]-3-hexa decene and this derivative, Pentacyclo [6.6.1.1³, 6, 0², 7, 0⁹, 14]-4-hexa decene and this derivative, Hexacyclo [6.6.1.1³, 6, 1¹⁰, 13, 0², 7, 0⁹, 14]-4-heptadecene and this derivative, These derivatives, such as heptacyclo [8.7.0.1², 9, 1⁴, 7, 1¹¹, 17, 0³, 8, 0¹², 16]-5-eicosen, Heptacyclo [8.7.0.1³, 6, 1¹⁰, 17, 1¹², 15, 0², 7, 0¹¹, 16]-4-eicosen and this derivative, Heptacyclo [8.8.0.1², 9, 1⁴, 7, 1¹¹, 18, 0³, 8, 0¹², 17]-5-strange eicosen and this derivative, Octacyclo [8.8.0.1², 9, 1⁴, 7, 1¹¹, 18, 1¹³, 16, 0³, 8, 0¹², 17]-5-docosene and this derivative, The cyclic polyolefin which

consists of a copolymer with cyclic olefin, such as nonacyclo [10.9.1.1⁴, 7.1¹³, 20.1¹⁵, 18.0², 10.0³, 8.0¹², 21.0¹⁴, 19]-5-pentacosene and this derivative, The amorphous polymer etc. which have bulky fat ring structure are mentioned to a main skeleton.

[0012]The copolymerization ratio of straight-chain-shape monomers at the time of manufacturing the cyclic polyolefin used by this invention, such as alpha olefin, and cyclic olefin, the point of tear performance when it is considered as a laminated polyolefin film — 2–80 mol of straight-chain-shape monomer % — it is preferred preferably to 40–80-mol % that it is [20–60 mol] % 20–98 mol of cyclic olefin%. In the case of the laminated piece which carried out the layer which mixed cyclic polyolefin the heat-sealing side side, heat-sealing interfacial peeling occurs easily and it is in the tendency for heat sealing strength to become weak. Therefore, the layer which mixed cyclic polyolefin is that it is desirable practically not to use it for a heat-sealing side.

[0013]The linear low density polyethylene used for forming this intermediate layer (B), Are said outer layer (A) linear low density polyethylene used for forming, and the same linear polyethylene, and Ethylene, 0.2–20-mol % and the thing to which copolymerization of at least one sort of the alpha olefin of the 1–10-mol% of carbon numbers 3–10 was more preferably carried out by the liquid phase process or the gaseous phase method can be used preferably. As an example of the above-mentioned alpha olefin, propylene, butene-1, the pentene- 1, the hexene-1, the octene- 1, the nonene- 1, the decene 1, 4-methylpentene- 1, the 4-methylhexane 1, the 4,4-dimethylpentene- 1, etc. are mentioned. Especially, especially the line lower density polyethylene film that was preferably used when alpha olefin whose carbon number is six or more was made into the copolymer component, it was in the tendency for film strength to become large and wrapping material intensity was raised, and polymerized using single site catalysts, such as a metallocene system, has highly preferred wrapping material intensity. It is usual that the melting point is about 85–135 **, moreover — although the density in particular is not what is limited — usually — 0.910–0.960g/cm³ — the thing of the range of 0.910 – 0.930 g/cm³ is used preferably. MFR — usually — 1–15g/— they are 4.0–8.0g/about 10 minutes preferably for 10 minutes. And it is hard when density uses what is a 0.920 – 0.930 g/cm³ grade as linear low density polyethylene used for forming the intermediate layer (B) of the laminated polyolefin film of this invention, independence nature was excellent, and when using ** whose density is a 0.910 – 0.920 g/cm³ grade, it was soft, and pliability should be excellent

[0014] The mixture ratio of linear low density polyethylene and cyclic polyolefin which are used for forming this intermediate layer (B) is the cyclic polyolefin 10 – 40wt% to the linear low density polyethylene 60 – 90wt%. If there is less quantity of cyclic polyolefin than 10wt%, pinhole-proof nature will become the outstanding thing, but it tears, it is inferior to a sex, if there is more quantity of cyclic polyolefin than 40wt%, it will tear, and although a sex is good, it is inferior to pinhole-proof nature.

[0015]As for especially an intermediate layer's (B)'s rate of a thickness ratio in a laminated polyolefin film of this invention, it is preferred that thickness of the whole laminated polyolefin film is 30 to 70% 10 to 80%, and ***** is easy to be obtained. An intermediate layer's (B)'s rate of a thickness ratio in a laminated polyolefin film of this invention, When it is preferred that it is 100 to 350% especially 20 to 500% of thickness of an internal layer (C) and it is this range, ***** by a hand is easy to be obtained as a laminated polyolefin film, and the purpose of this invention can be attained, with the original outstanding performance of linear low density polyethylene maintained.

[0016]Although an internal layer (C) of a laminated polyolefin film of this invention is formed from linear low density polyethylene below density 0.925 g/cm³, Linear low density polyethylene used for forming this internal layer (C), Are the above-mentioned outer layer (A) linear low density polyethylene used for forming, and the same linear polyethylene, and Ethylene, 0.2–20-mol % and a thing to which copolymerization of at least one sort of alpha olefin of the 1–10-mol% of carbon numbers 3–10 was more preferably carried out by liquid phase process or a gaseous phase method can be used preferably. As an example of the above-mentioned alpha olefin, propylene, butene-1, the pentene- 1, the hexene- 1, the octene- 1, the nonene- 1, the decene 1, 4-methylpentene- 1, the 4-methylhexane 1, the 4,4-dimethylpentene- 1, etc. are mentioned. Especially, especially a line lower density polyethylene film that was preferably used when alpha

olefin whose carbon number is six or more was made into a copolymer component, it was in a tendency for film strength to become large and wrapping material intensity was raised, and polymerized using single site catalysts, such as a metallocene system, has highly preferred wrapping material intensity. It is usual that the melting point is about 85–135 **. As for the density, below 0.925 g/cm³ uses a thing of the range of 0.915 – 0.925 g/cm³ preferably [it is desirable and] to a 0.910 – 0.925 g/cm³ grade and a pan. MFR — usually — 1–15g/— they are 4.0–8.0g/about 10 minutes preferably for 10 minutes. And the internal layer (C) can show heat-sealing nature outstanding as a heat seal layer by using what has the above-mentioned density as linear low density polyethylene used for forming an internal layer (C) of a laminated polyolefin film of this invention. A Reason of having specified density of linear low density polyethylene which forms an internal layer (C) below as 0.925 g/cm³, It is because shock resistance and pinhole-proof nature come to be excellent, and filling suitability by a continuous automatic packer also becomes good and can build tough wrapping so that density becomes small. However, that characteristic will not be able to be demonstrated without there being a tendency which becomes difficult to tear length and horizontally, in using this internal layer (C) alone, and having a laminated structure of this invention.

[0017]The laminated polyolefin film of this invention, In a required layer, the various additive agents currently used for polyolefine, for example, a plasticizer, a thermostabilizer, an ultraviolet ray absorbent, an antioxidant, colorant, a filler, a spray for preventing static electricity, an antimicrobial agent, lubricant, anti blocking agents, etc. may usually be suitably added in proper quantity in the range which does not spoil the effect of this invention. It is preferred to use spherical particles as anti blocking agents. Spherical particles have the effect of balancing the transparency of a film, slide nature, and blocking resistance.

[0018]In order to manufacture the laminated polyolefin film of this invention, T-die shaping using a T die and the inflation molding method using a circular die are employable, for example. A coextrusion process can be used as occasion demands. When performing T-die shaping, it is preferred to carry out the rate of a draft 1 to 10%, and for resin temperature to be 150–300 **, and to extrude to cooling drum lifting. More generally the range of 5–150 micrometers of thickness is usually 15–80 micrometers as a laminated polyolefin film. The thickness of a laminated polyolefin film runs short of flexible nature, if 150 micrometers is exceeded, and the bag tearing of packaging goods problem of being less than 5 micrometers produces it.

[0019]Since the laminated polyolefin film of this invention is used alone, and also can be laminated with a base material layer as a sealant layer which consists of laminated films and can be used as a laminated packaging material, In this case, it is also preferred to excel in heat-sealing nature required as a sealant film as a laminated film, slide nature, blocking resistance, lamination nature, gas-barrier ** shock resistance, surface-protection nature, mechanical properties, etc. Therefore, the laminated polyolefin film of this invention is good as simple substance composition, and it is also preferred to make each above-mentioned character share with a different layer, and to constitute from a laminated structure as a laminated packaging material.

[0020]In order to manufacture a laminated packaging material from a laminated polyolefin film of this invention, a layer system in particular in a case of laminating to a base material layer is not limited, but since a laminated polyolefin film of this invention is suitable as a sealant film, It is preferred to use for the outer layer (A) side of a laminated polyolefin film as a laminated packaging material which laminated the following base material layers (D).

[0021]As a base material layer (D) in this invention, a film which consists of thermoplastics or a metal deposition film, metallic foils, or these layered products can be mentioned. As thermoplastics, polyolefin system resin, such as polypropylene and polybutene, Polyethylene terephthalate, the polyethylene 2, 6-naphthalate, Polyester system resin represented by polybutylene terephthalates, those copolymers, etc., Polyamide system resin represented by polyether system resin, nylon 6, Nylon 66, polymeta xylene adipamide, etc. which are represented by polyoxymethylene, Polystyrene, poly(meta) acrylic ester, polyacrylonitrile, Vinyl system resin, polycarbonate system resin, etc. which are represented by polyvinyl acetate and those copolymers, and cellophane, Cellulose type resin represented by acetate etc. and also polyimide, There are polyether imide, a simple substance of a fluoride content polymer and other [many of] resin, a copolymer, a mixture, a complex, etc., and an oriented film etc. which were extended

as a film in un-extending, one axis, or the biaxial direction that goes direct can be mentioned. Especially, what has ***** can use preferably.

[0022]Although the thickness in particular of a base material layer (D) is not limited, it is preferred that it is usually 1–250 micrometers, and is 3–50 micrometers. This base material layer (D) may be the multilayer film compounded even if it was a simple substance, and its compound method, number of layers, etc. in a multilayer film are arbitrary.

[0023]Taking advantage of the characteristic of having tear nature, pinhole-proof nature, and heat-sealing nature, and having practical intensity, the laminated polyolefin film of this invention as it is, Or it can use for the packaging applications of foodstuffs, industrial articles, etc. widely as a laminated packaging material applicable to each contents with the composition which laminated with the base material layer (D) and contained the glue line and the printing layer between the base material layer (D) and the outer layer (A) as occasion demands further as a laminated packaging material. As a food packaging material, for example, bean paste, pickles, a daily dish, baby food, food boiled down in soy, Konnyaku, a fishcake tube, boiled fish paste, a processed marine product, a meatball, a hamburger, Genghis Khan, a ham, a sausage, other meat processed goods, tea, coffee, Oil confectionery, such as tea, a dried bonito, tangle flakes, potato chips, and a buttered peanut, A rice confectionery, a biscuit, Cookie, a cake, steamed filled dumplings, sponge cake, a cheese head, butter, End rice cake, soup, a source, ramen noodles, a Japanese horseradish, etc. are broadly used for the package of toothpaste etc., and can be further utilized also for industrial material packages of Medical Science Division, an electron, chemistry, a machine, etc., such as pet food, agricultural chemicals, manure, an infusion solution pack or a semiconductor, and a precision material package, widely. There is no restriction also in particular in the using form of a laminated packaging material, and it can put in practical use widely as a bag, a cover material, a cup, a tube, a standing pouch, etc.

[0024]

[Working example]Hereafter, an working example is given and the contents and the effect of this invention are explained concretely. This invention is not limited to the following working examples, unless it deviates from the summary. Various kinds of performance tests adopted in the following working example in this Description were done by the following method.

[0025] (1) The power in which a tear took the obtained laminate film after dry laminate based on the JIS-K-7128B method with the printing surface and polyester system adhesives of the biaxial extension polyamide film (Toyobo [Co., Ltd.] make: N1102 and 15 micrometers in thickness) which performed cut **** printing was measured.

[0026](2) With the printing surface and polyester system adhesives of the biaxial extension polyamide film (Toyobo [Co., Ltd.] make: N1102 and 15 micrometers in thickness) which performed bond strength red printing, the obtained laminate film was cut off in width of 15 mm after dry laminate, and bond strength was measured in a part for 200-mm/in exfoliation speed. Reading the stable field under exfoliation, n number was set to 5 and made the average value bond strength.

[0027]With a pinhole-proof nature biaxial extension polyamide film (Toyobo [Co., Ltd.] make: N1102 and 15 micrometers in thickness), and polyester system adhesives, (3) After dry laminate, The Gelboflex tester was equipped with the obtained laminate film, bending fatigue was carried out 3000 times with the speed for /400 times, and the generated pinhole number was counted. Measurement was carried out at 23 **.

[0028](Working example 1) in order to form the laminated polyolefin film of three layers -- as an outer layer (A) -- linear low density polyethylene (density 0.940g/cm³.) MFR4.0g/10 minutes, the melting point of 126 **: the Ube Industries, Ltd. make and the trade names 4040F, as an intermediate layer (B) -- linear low density polyethylene (density 0.923g/cm³.) MFR4.0g/10 minutes, melting point [of 120 **:Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, trade name FV405, and cyclic polyolefin (an ethylene-norbornene copolymer.) The mixture of the rate of 80:20 (wt ratio) with the product made by Ticono, and the trade names Topas, as an internal layer (C) -- linear low density polyethylene (density 0.923g/cm³.) MFR4.0g/10 minutes, the melting point of 120 **: Melting of the Sumitomo Chemical Co., Ltd. make and trade name FV405 was carried out, respectively, they were extruded on the cooling roller from the T die with the three-layer co-extrusion type film production machine, and the laminated polyolefin film with a total thickness of 40 micrometers was obtained as thickness ratio 1/3/1.

[0029](Working example 2) In the working example 1, the following point was changed and also the laminated polyolefin film (total thickness of 40 micrometers) was obtained similarly. The linear low density polyethylene used by an internal layer (C) is changed into density 0.915g/cm³, melting point [of 112 **];Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, and linear low density polyethylene of trade name FV402.

[0030](Comparative example 1) In the working example 1, the following point was changed and also the laminated polyolefin film (a total of 50 micrometers) was obtained similarly. The mixing ratio of linear low density polyethylene and cyclic polyolefin which are used by an intermediate layer (B) is changed into 95:5 (weight ratio).

[0031](Comparative example 2) In the working example 1, the following point was changed and also the laminated polyolefin film (total thickness of 40 micrometers) was obtained similarly. The mixing ratio of linear low density polyethylene and cyclic polyolefin which are used by an intermediate layer (B) is changed into 55:45 (weight ratio).

[0032](Comparative example 3) In the working example 1, the following point was changed and also the laminated polyolefin film (total thickness of 40 micrometers) was obtained similarly. The linear low density polyethylene used in an outer layer (A) is changed into density 0.915g/cm³, melting point [of 112 **];Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, and linear low density polyethylene of trade name FV402.

[0033]The cut nature, bond strength, and pinhole-proof nature of the laminated polyolefin film obtained by the working examples 1 and 2 and the comparative examples 1-3 were measured. An evaluation result is shown in Table 1.

[0034]

[Table 1]

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
厚み μm	40	40	40	40	40
層厚さ比 外/中/内	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
外層 処方	LL	LL	LL	LL	LL
LL密度	0.940	0.940	0.940	0.940	0.915
配合比(wt%)	100	100	100	100	100
中間層 処方	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン
LL密度	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923
配合比(wt%)	80:20	80:20	95:5	55:45	80:20
内層 処方	LL	LL	LL	LL	LL
LL密度	0.923	0.915	0.923	0.923	0.923
配合比(wt%)	100	100	100	100	100
1)カッタ性(mN) 縦	200	300	800	100	1200
横	300	300	1200	200	1500
2)接着強度 N/15mm	5	5	5	5	2.5
3)耐ピンホール性	3 \times	2 \times	2 \times	6 \times	2 \times

* 表中「LL」は「LLDPE」の略号である。

[0035]

[Effect of the Invention]According to the polyolefin-system-resin film and laminated packaging material of this invention, it excels in the intensity tear nature, pinhole-proof nature, and in respect of practical use, and is suitable for the package as which consumers' convenience is required.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1](a) It is a figure showing the example of the laminated structure of the laminated polyolefin film of this invention.

(b) It is a figure showing the example of the laminated structure of the laminated packaging material of this invention.

(c) It is a figure showing the example of the use to the layered product of the packaging applications of the laminated packaging material of this invention.

[Explanations of letters or numerals]

A Outer layer

B Intermediate layer

C Internal layer

D Base material layer

E Adhesives layer

F Printing layer

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-72003
(P2003-72003A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 3 2 B 27/32	1 0 3	B 3 2 B 27/32	E 3 E 0 8 6 1 0 3 4 F 1 0 0
B 6 5 D 65/40		B 6 5 D 65/40	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-270228(P2001-270228)

(22) 出願日 平成13年9月6日(2001.9.6)

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 大野 真一

福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社つるが工場内

(72) 発明者 米山 忠夫

福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社つるが工場内

(74) 代理人 100102211

弁理士 森 治 (外1名)

最終頁に続く

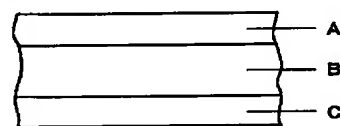
(54) 【発明の名称】 積層ポリオレフィンフィルム及び積層包装材料

(57) 【要約】

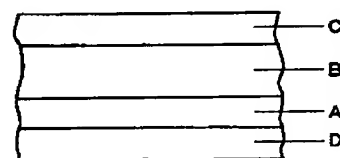
【課題】 引き裂き性、耐ピンホール性及び実用面での強度に優れ、消費者の利便性が要求される包装に適した積層ポリオレフィンフィルム及び積層包装材料を提供すること。

【解決手段】 密度 0.940 g/cm^3 以上の線状低密度ポリエチレンからなる外層(A)、線状低密度ポリエチレン $60\sim 90\text{ wt}\%$ と環状ポリオレフィン $10\sim 40\text{ wt}\%$ との混合物からなる中間層(B)及び密度 0.925 g/cm^3 以下の線状低密度ポリエチレンからなるヒートシール層を構成する内層(C)が、順に積層されてなることを特徴とする。

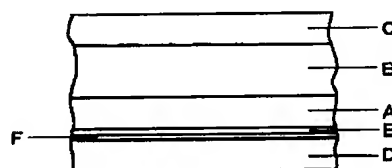
(a)



(b)



(c)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 密度 0.940 g/cm^3 以上の線状低密度ポリエチレンからなる外層（A）、線状低密度ポリエチレン $60\sim 90\text{ wt}\%$ と環状ポリオレフィン $10\sim 40\text{ wt}\%$ との混合物からなる中間層（B）及び密度 0.925 g/cm^3 以下の線状低密度ポリエチレンからなるヒートシール層を構成する内層（C）が、順に積層されてなることを特徴とする積層ポリオレフィンフィルム。

【請求項2】 中間層（B）の厚さが、積層ポリオレフィンフィルム全体の厚さの $10\sim 80\%$ であることを特徴とする請求項1記載の積層ポリオレフィンフィルム。

【請求項3】 請求項1又は2記載の積層ポリオレフィンフィルムを基材層（D）に積層してなることを特徴とする積層包装材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は積層ポリオレフィンフィルム及び積層包装材料に関し、特に、引き裂き性、耐ピンホール性及び実用面での強度に優れ、消費者の利便性が要求される包装に適した、積層ポリオレフィンフィルム及び積層ポリオレフィンフィルムを基材層に積層したヒートシール性に優れた積層包装材料に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、包装に用いられるフィルムは、ポリアミドやポリエステルなどの強度に優れる基材フィルムで包装体を形成するためにヒートシール性を有するポリオレフィンフィルムが積層されるのが一般的である。しかしながら、従来のポリオレフィンフィルムをヒートシール層に用いた積層包装材料は上記要求特性を満足できるものではない。例えば、ポリプロピレンフィルムをヒートシール層に用いた積層包装材料は低温域でのホットタック強度不足のため、高速包装用途においてはヒートシール部分が固定されるまでに自動包装機から放出され、ヒートシール部分が剥がれてヒートシール不良となる。また、線状低密度ポリエチレンフィルムをヒートシール層に用いた積層包装材料は高速包装に適し、耐ピンホール性に優れるが引き裂き性に劣る。一方、環状ポリオレフィンからなるフィルムをヒートシール層に用いた積層包装材料は引き裂き性に優れるが、耐ピンホール性に劣る。さらに、環状ポリオレフィンからなるフィルムに線状低密度ポリエチレンフィルムを積層したフィルム（特開平11-129415号公報）が知られているが、耐ピンホール性が不足する。さらに、外層と内層に線状低密度ポリエチレンフィルムを配して耐ピンホール性を持たせると共にフィルムの中層に環状ポリオレフィンを配して引き裂き性を持たせようとしても、いまだ十分な耐ピンホール性を得ることができない、という問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の包装用フィルムの有する問題点を解決し、引き裂き性、耐ピンホール性及び実用面での強度に優れ、消費者の利便性が要求される包装に適した積層ポリオレフィンフィルム及び積層包装材料を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の積層ポリオレフィンフィルムは、密度 0.940 g/cm^3 以上の線状低密度ポリエチレンからなる外層（A）、線状低密度ポリエチレン $60\sim 90\text{ wt}\%$ と環状ポリオレフィン $10\sim 40\text{ wt}\%$ との混合物からなる中間層（B）及び密度 0.925 g/cm^3 以下の線状低密度ポリエチレンからなるヒートシール層を構成する内層（C）が、順に積層されてなることを特徴とする。

【0005】この場合、中間層（B）の厚さを、積層ポリオレフィンフィルム全体の厚さの $10\sim 80\%$ とすることができる。

【0006】また、この場合、積層ポリオレフィンフィルムを基材層に積層して積層包装材料とすることができる。

【0007】上記の構成からなる本発明の積層ポリオレフィンフィルム及び積層包装材料は、引き裂き性、耐ピンホール性及び実用面での強度に優れ、消費者の利便性が要求される包装に適している。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の積層ポリオレフィンフィルム及び積層包装材料の実施の形態を説明する。

【0009】本発明の積層ポリオレフィンフィルムは、密度 0.940 g/cm^3 以上の線状低密度ポリエチレンからなる外層（A）、線状低密度ポリエチレン $60\sim 90\text{ wt}\%$ と環状ポリオレフィン $10\sim 40\text{ wt}\%$ との混合物からなる中間層（B）及び密度 0.925 g/cm^3 以下の線状低密度ポリエチレンからなるヒートシール層を構成する内層（C）が、順に積層されてなるものである。

【0010】そして、本発明の積層ポリオレフィンフィルムの外層（A）は密度 0.940 g/cm^3 以上の線状低密度ポリエチレンから形成されるが、かかる外層（A）を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンは、線状ポリエチレンであって、エチレンと、好ましくは $0.2\sim 20$ モル％、より好ましくは $1\sim 10$ モル％の炭素数 $3\sim 10$ の α -オレフィンの少なくとも1種とを、液相法又は気相法で共重合させたものが使用できる。上記 α -オレフィンの具体例としては、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、ノネン-1、デセン-1、4-メチルペンテン-1、4-メチルヘキセン-1、4-ジメチルペンテン-1などが挙げられる。なかでも、炭素数が6以上

の α -オレフィンを共重合成分とするとフィルム強度が大きくなる傾向にあり、包材強度を高める場合に好ましく用いられ、メタロセン系などのシングルサイト触媒を用いて重合した線状低密度ポリエチレンフィルムは特に包材強度が高く好ましい。また、融点は85～135℃程度であるのが通常である。また、その密度は0.940 g/cm³以上、好ましくは0.940～0.960 g/cm³程度、さらに好ましくは0.940～0.945 g/cm³の範囲のものを用いる。また、メルトフローレート（以下MFRと略称する（JIS K7210に準じた190℃での値））は通常1～15 g/10分、好ましくは4.0～8.0 g/10分程度である。そして、本発明の積層ポリオレフィンフィルムの外層（A）を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンとして上記密度を有するものを用いることにより、分子量の低い各種添加剤のフィルム表面へのブリードを抑え、基材層（D）と積層した場合にも接着強度を高く、安定して保持することができる。このことが積層ポリオレフィンフィルムの引き裂き性を優れたものとするということにもなっている。

【0011】また、本発明の積層ポリオレフィンフィルムの中間層（B）は線状低密度ポリエチレン60～90 wt%と環状ポリオレフィン10～40 wt%との混合物から形成されるが、かかる中間層（B）を形成するのに用いる環状ポリオレフィンは、エチレン、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、ヘプテン-1、オクテン-1等の α -オレフィンなどの直鎖状モノマーとテトラシクロドデセン、ノルボルネンなどの環状モノマーとから得られた環状ポリオレフィンが挙げられ、なかでもエチレンとノルボルネンの組み合わせの環状ポリオレフィンを用いるのが好ましい。さらに具体的には上記直鎖状モノマーと炭素数が3～20のモノシクロアルケンやビシクロ[2.2.1]-2-ヘプテン（ノルボルネン）及びこの誘導体、トリシクロ[4.3.0.1^{2,5}]-3-デセン及びその誘導体、テトラシクロ[4.4.0.1.2⁵.1^{7,10}]-3-ドデセン及びこの誘導体、ペンタシクロ[6.5.1.1^{3,6}.0^{2,7}.0^{9,13}]-4-ペンタデセン及びこの誘導体、ペンタシクロ[7.4.0.1^{2,5}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3-ペンタデセン及びこの誘導体、ペンタシクロ[8.4.0.1^{2,5}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3-ヘキサデセン及びこの誘導体、ペンタシクロ[6.6.1.1^{3,6}.0^{2,7}.0^{9,14}]-4-ヘキサデセン及びこの誘導体、ヘキサシクロ[6.6.1.1^{3,6}.1^{10,13}.0^{2,7}.0^{9,14}]-4-ヘプタデセン及びこの誘導体、ヘプタシクロ[8.7.0.1^{2,5}.1^{4,7}.1^{11,17}.0^{3,8}.0^{12,16}]-5-エイコセン等およびこの誘導体、ヘプタシクロ[8.7.0.1^{3,6}.1^{10,17}.1^{12,15}.0^{2,7}.0^{11,16}]-4-エイコセン及びこの誘導体、ヘプタシク

ロ[8.8.0.1^{2,5}.1^{4,7}.1^{11,18}.0^{3,8}.0^{12,17}]-5-ヘンエイコセン及びこの誘導体、オクタシクロ[8.8.0.1^{2,5}.1^{4,7}.1^{11,18}.1^{13,16}.0^{3,8}.0^{12,17}]-5-ドコセン及びこの誘導体、ノナシクロ[10.9.1.1^{4,7}.1^{13,20}.1^{15,18}.0^{2,10}.0^{3,8}.0^{12,21}.0^{14,19}]-5-ペンタコセン及びこの誘導体等の環状オレフィンとの共重合体からなる環状ポリオレフィン、主骨格に高い脂環構造を有する非晶性ポリマーなどが挙げられる。

10 【0012】本発明で用いる環状ポリオレフィンを製造する際の、 α -オレフィンなどの直鎖状モノマーと環状オレフィンとの共重合比は、積層ポリオレフィンフィルムとした時の引き裂き性能の点で直鎖状モノマー2～80モル%、好ましくは、40～80モル%に対して環状オレフィン20～98モル%、好ましくは、20～60モル%であるのが好ましい。また、環状ポリオレフィンを混合した層をヒートシール面側とした積層品の場合、ヒートシール界面剥離が起きやすくなり、ヒートシール強度が弱くなる傾向にある。そのため、環状ポリオレフィンを混合した層は、ヒートシール面には使用しないことが実用上望ましいことである。

20 【0013】さらに、かかる中間層（B）を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンは、前記外層（A）を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンと同様の線状ポリエチレンであって、エチレンと、好ましくは0.2～20モル%、より好ましくは1～10モル%の炭素数3～10の α -オレフィンの少なくとも1種とを、液相法又は気相法で共重合させたものが使用できる。上記 α -オレフィンの具体例としては、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、ノネン-1、デセン-1、4-メチルペンテン-1、4-メチルヘキセン-1、4,4-ジメチルペンテン-1などが挙げられる。なかでも、炭素数が6以上の α -オレフィンを共重合成分とするとフィルム強度が大きくなる傾向にあり、包材強度を高める場合に好ましく用いられ、メタロセン系などのシングルサイト触媒を用いて重合した線状低密度ポリエチレンフィルムは特に包材強度が高く好ましい。また、融点は85～135℃程度であるのが通常である。また、その密度は特に限定するものではないが、通常0.910～0.960 g/cm³、好ましくは0.910～0.930 g/cm³の範囲のものを用いる。また、MFRは通常1～15 g/10分、好ましくは4.0～8.0 g/10分程度である。そして、本発明の積層ポリオレフィンフィルムの中間層（B）を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンとして密度が0.920～0.930 g/cm³程度のも

30 のを用いる時には硬く、自立性が優れており、密度が0.910～0.920 g/cm³程度のものを用いる時は軟らかく、柔軟性が優れたものとすることができる。

40

50

【0014】また、かかる中間層(B)を形成するのに用いる、線状低密度ポリエチレンと環状ポリオレフィンとの混合比は線状低密度ポリエチレン60~90wt%に対し、環状ポリオレフィン10~40wt%である。環状ポリオレフィンの量が10wt%より少ないと、耐ピンホール性は優れたものとなるが引き裂き性に劣り、環状ポリオレフィンの量が40wt%より多いと引き裂き性はよいが耐ピンホール性に劣る。

【0015】本発明の積層ポリオレフィンフィルムにおける中間層(B)の厚さ比率は、積層ポリオレフィンフィルム全体の厚さの10~80%、特に30~70%であることが好ましく、易引き裂き性が得られやすい。さらに、本発明の積層ポリオレフィンフィルムにおける中間層(B)の厚さ比率は、内層(C)の厚さの20~500%、特に100~350%であることが好ましく、この範囲である場合は、積層ポリオレフィンフィルムとして手による易引き裂き性が得られやすく、線状低密度ポリエチレン本来の優れた性能を維持したまま本発明の目的を達成することができる。

【0016】さらに、本発明の積層ポリオレフィンフィルムの内層(C)は密度0.925g/cm³以下の線状低密度ポリエチレンから形成されるが、かかる内層(C)を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンは、上記外層(A)を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンと同様の線状ポリエチレンであって、エチレンと、好ましくは0.2~20モル%、より好ましくは1~10モル%の炭素数3~10の α -オレフィンの少なくとも1種とを、液相法又は気相法で共重合させたものが使用できる。上記 α -オレフィンの具体例としては、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、ノネン-1、デセン-1、4-メチルペンテン-1、4-メチルヘキセン-1、4,4-ジメチルペンテン-1などが挙げられる。なかでも、炭素数が6以上の α -オレフィンを共重成分成分とするとフィルム強度が大きくなる傾向にあり、包材強度を高める場合に好ましく用いられ、メタロセン系などのシングルサイト触媒を用いて重合した線状低密度ポリエチレンフィルムは特に包材強度が高く好ましい。また、融点は85~135℃程度であるのが通常である。また、その密度は0.925g/cm³以下、好ましくは0.910~0.925g/cm³程度、さらに好ましくは0.915~0.925g/cm³の範囲のものをを用いる。また、MFRは通常1~15g/10分、好ましくは4.0~8.0g/10分程度である。そして、本発明の積層ポリオレフィンフィルムの内層(C)を形成するのに用いる線状低密度ポリエチレンとして上記密度を有するものをを用いることにより、内層(C)はヒートシール層として優れたヒートシール性を示すことができる。内層(C)を形成する線状低密度ポリエチレンの密度を0.925g/cm³以下と規定したことの理由は、密度が

小さくなるほど耐衝撃性、耐ピンホール性が優れるようになり、連続した自動包装機による充填適性もよくなり、強靱な包装材料をつくることができるからである。しかし、この内層(C)だけを単体で用いる場合には縦にも横にも引き裂きにくくなる傾向があり、本発明の積層構造を持つことにより初めてその特性を発揮することができるのである。

【0017】また、本発明の積層ポリオレフィンフィルムは、適宜必要な層に、通常、ポリオレフィンに使用されている各種添加剤、例えば可塑剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、着色剤、フィラー、帯電防止剤、抗菌剤、滑剤、アンチブロッキング剤などを本発明の効果を損なわない範囲で適量添加してもよい。アンチブロッキング剤としては、球状の微粒子を用いることが好ましい。球状微粒子は、フィルムの透明性、滑り性及び耐ブロッキング性のバランスをとる効果を有する。

【0018】本発明の積層ポリオレフィンフィルムを製造するには、例えば、Tダイを用いるTダイ成形、円形ダイを用いるインフレーション成形法が採用できる。また、必要により共押出し成形法を用いることができる。Tダイ成形を行う場合には、ドラフト率を1~10%、樹脂温度を150~300℃にして冷却ドラム上に押出すことが好ましい。厚さは、積層ポリオレフィンフィルムとして、通常5~150 μ m、より一般的には15~80 μ mの範囲である。積層ポリオレフィンフィルムの厚さは、150 μ mを越えるとフレキシブル性が不足し、5 μ m未満であると包装物の破袋という問題が生じる。

【0019】本発明の積層ポリオレフィンフィルムは単体で用いる他、積層フィルムからなるシーラント層として基材層と積層して積層包装材料として用いることができるので、この場合は積層フィルムとしてシーラントフィルムとして必要な、ヒートシール性、滑り性、耐ブロッキング性、ラミネート性、ガスバリア性、耐衝撃性、表面保護性、機械的性質などに優れていることも好ましい。従って、本発明の積層ポリオレフィンフィルムは単体構成としてもよいが、上記各性質を異なる層に分担させて積層包装材料として積層構造で構成することも好ましい。

【0020】本発明の積層ポリオレフィンフィルムから積層包装材料を製造するために基材層に積層する場合の層構造は特に限定されないが、本発明の積層ポリオレフィンフィルムはシーラントフィルムとして適しているので、積層ポリオレフィンフィルムの外層(A)側に次のような基材層(D)を積層した積層包装材料として用いるのが好ましい。

【0021】本発明における基材層(D)としては、熱可塑性樹脂からなるフィルム又は金属蒸着フィルム、金属箔、またはこれらの積層体などを挙げることができる。熱可塑性樹脂としてはポリプロピレン、ポリブテン

などのポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2, 6-ナフタレート、ポリブチレンテレフタレートやそれらの共重合体などに代表されるポリエステル系樹脂、ポリオキシメチレンに代表されるポリエーテル系樹脂、ナイロン6、ナイロン66、ポリメタキシレンアジバミドなどに代表されるポリアミド系樹脂、ポリスチレン、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリアクリロニトリル、ポリ酢酸ビニルやそれらの共重合体に代表されるビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂などやセロファン、アセテートなどに代表されるセルロース系樹脂、さらにはポリイミド、ポリエーテルイミド、フッ素含有重合体その他の多くの樹脂の単体、共重合体、混合体、複合体などがあり、フィルムとして未延伸あるいは1軸又は直行する2軸方向に延伸された配向フィルムなどを挙げることができる。なかでも、易引き裂き性を有するものが、好ましく用いることができる。

【0022】基材層(D)の厚さは特に限定されないが、通常は1~250 μm であり、3~50 μm であるのが好ましい。この基材層(D)は、単体であっても複

合された多層フィルムであってもよく、多層フィルムにおける複合方法や層数などは任意である。

【0023】本発明の積層ポリオレフィンフィルムは、引き裂き性、耐ピンホール性、ヒートシール性を有し実用的な強度を有するという特性を活かし、そのまま、あるいは基材層(D)と積層して積層包装材料として、さらに、必要により基材層(D)と外層(A)との間に接着層、印刷層を含んだ構成で、食品、産業用品などの包装用途に、それぞれの内容物に適用できる積層包装材料として広く用いることができる。例えば、食品包装材料として味噌、漬物、惣菜、ベビーフード、佃煮、こんにゃく、ちくわ、蒲鉾、水産加工品、ミートボール、ハンバーグ、ジンギスカン、ハム、ソーセージ、その他の畜肉加工品、茶、コーヒー、紅茶、鯉節、とろろ昆布、ポテトチップス、バターピーナッツなどの油菓子、米菓、ビスケット、クッキー、ケーキ、饅頭、カステラ、チーズ、バター、切り餅、スープ、ソース、ラーメン、わさびなど、あるいは練り歯磨きなどの包装に幅広く用いられ、さらにはペットフード、農業、肥料、輸液バック、あるいは半導体や精密材料包装など、医療、電子、化学、機械などの産業用材料包装にも広く活用することができる。また、積層包装材料の使用形態にも特に制限がなく、袋、フタ材、カップ、チューブ、スタンディングパウチなどとして広く実用化できる。

【0024】

【実施例】以下、実施例を挙げて、本発明の内容及び効果を具体的に説明する。なお、本発明は、その要旨を逸脱しない限り以下の実施例に限定されるものではない。また、本明細書中で下記実施例で採用した各種の性能試験は次の方法によって行った。

【0025】(1) カット性

赤印刷を施した2軸延伸ポリアミドフィルム(東洋紡績社製: N1102、厚さ15 μm)の印刷面とポリエステル系接着剤にてドライラミネート後、得られたラミネートフィルムをJIS-K-7128B法に準拠し、引き裂きに要する力を測定した。

【0026】(2) 接着強度

赤印刷を施した2軸延伸ポリアミドフィルム(東洋紡績社製: N1102、厚さ15 μm)の印刷面とポリエステル系接着剤にてドライラミネート後、得られたラミネートフィルムを巾15mmに切り取り、剥離速度200mm/分にて接着強度を測定した。剥離中の安定した領域を読み取り、n数は5とし、その平均値を接着強度とした。

【0027】(3) 耐ピンホール性

2軸延伸ポリアミドフィルム(東洋紡績社製: N1102、厚さ15 μm)とポリエステル系接着剤にてドライラミネート後、得られたラミネートフィルムをゲルボフレックステスターへ装着し400回/分の速さで300回屈曲疲労させ、発生したピンホール個数を数えた。なお、測定は23 $^{\circ}\text{C}$ にて実施した。

【0028】(実施例1) 3層の積層ポリオレフィンフィルムを形成するため、外層(A)として線状低密度ポリエチレン(密度0.940 g/cm^3 、MFR4.0 $\text{g}/10$ 分、融点126 $^{\circ}\text{C}$: 宇部興産社製、商品名4040F)を、中間層(B)として線状低密度ポリエチレン(密度0.923 g/cm^3 、MFR4.0 $\text{g}/10$ 分、融点120 $^{\circ}\text{C}$: 住友化学社製、商品名FV405)と環状ポリオレフィン(エチレン-ノルボルネン共重合体、Ticono社製、商品名Topas)との80:20(wt比)の割合の混合物を、内層(C)として線状低密度ポリエチレン(密度0.923 g/cm^3 、MFR4.0 $\text{g}/10$ 分、融点120 $^{\circ}\text{C}$: 住友化学社製、商品名FV405)を、それぞれ溶融し、3層共押し式製膜機でTダイから冷却ロール上に押し出し、厚さ比1/3/1として合計厚さ40 μm の積層ポリオレフィンフィルムを得た。

【0029】(実施例2) 実施例1において、下記の点を変更した他は同様にして積層ポリオレフィンフィルム(合計厚さ40 μm)を得た。内層(C)で用いる線状低密度ポリエチレンを密度0.915 g/cm^3 、融点112 $^{\circ}\text{C}$: 住友化学社製、商品名FV402の線状低密度ポリエチレンに変更。

【0030】(比較例1) 実施例1において、下記の点を変更した他は同様にして積層ポリオレフィンフィルム(合計50 μm)を得た。中間層(B)で用いる線状低密度ポリエチレンと環状ポリオレフィンとの混合割合を95:5(重量比)に変更。

【0031】(比較例2) 実施例1において、下記の点を変更した他は同様にして積層ポリオレフィンフィルム

(合計厚さ40 μ m)を得た。中間層(B)で用いる線状低密度ポリエチレンと環状ポリオレフィンとの混合割合を55:45(重量比)に変更。

【0032】(比較例3)実施例1において、下記の点を変更した他は同様にして積層ポリオレフィンフィルム(合計厚さ40 μ m)を得た。外層(A)で用いる線状低密度ポリエチレンを密度0.915g/cm³、融点*

*112℃:住友化学社製、商品名FV402の線状低密度ポリエチレンに変更。

【0033】実施例1、2、比較例1~3で得られた積層ポリオレフィンフィルムのカット性、接着強度及び耐ピンホール性を測定した。評価結果を表1に示す。

【0034】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3
厚み μ m	40	40	40	40	40
層厚さ比 外/中/内	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1	1/3/1
外層 処方	LL	LL	LL	LL	LL
LL密度	0.940	0.940	0.940	0.940	0.915
配合比(wt%)	100	100	100	100	100
中間層 処方	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン	LL:環状ポリオレフィン
LL密度	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923
配合比(wt%)	80:20	80:20	95:5	55:45	80:20
内層 処方	LL	LL	LL	LL	LL
LL密度	0.923	0.915	0.923	0.923	0.923
配合比(wt%)	100	100	100	100	100
1)カット性(mN) 縦	200	300	800	100	1200
横	300	300	1200	200	1500
2)接着強度 N/15mm	5	5	5	5	2.5
3)耐ピンホール性	3 \times	2 \times	2 \times	6 \times	2 \times

* 表中「LL」は「LLDPE」の略号である。

【0035】

【発明の効果】本発明のポリオレフィン系樹脂フィルム及び積層包装材料によれば、引き裂き性、耐ピンホール性及び実用面での強度に優れ、消費者の利便性が要求される包装に適している。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)本発明の積層ポリオレフィンフィルムの積層構造の例を示す図である。

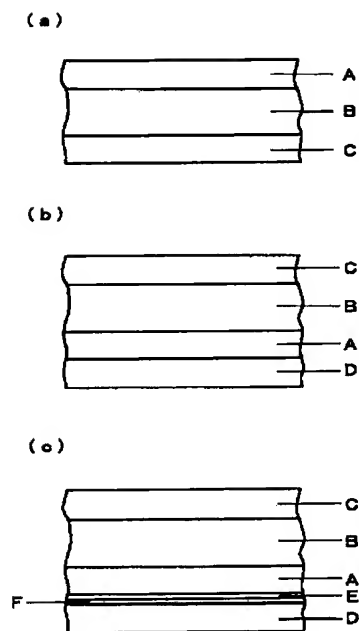
(b)本発明の積層包装材料の積層構造の例を示す図である。

(c)本発明の積層包装材料の包装用途の積層体への使用の例を示す図である。

【符号の説明】

- A 外層
- B 中間層
- C 内層
- D 基材層
- E 接着剤層
- F 印刷層

【図1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3E086 BA04 BA15 BB51
4F100 AK02B AK02J AK04J AK41G
AK46 AK63A AK63B AK63C
AL05B AT00D BA03 BA04
BA07 BA10A BA10C BA10D
BA15 EJ38 GB15 GB23 HB31
JA15A JA15C JA20B JK03
JK06 JK14 JL12C YY00A
YY00B YY00C